

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Marc R. MARCHI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: TURBOMACHINE WITH COOLED RING SEGMENTS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

France

APPLICATION NUMBER

03 02783

MONTH/DAY/YEAR

March 6, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Philippe J.C. Signore

Registration No. 43,922

C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 17 FEV. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 6 MARS 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0302783 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI - 6 MARS 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE BREVALEX 3, rue du Docteur Lancereaux 75008 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) SP 22314/AP CAS 4439			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	Date
		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) TURBINE HAUTE PRESSION POUR TURBOMACHINE.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SNECMA MOTEURS	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		<input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	2 Boulevard du Général Martial Valin	
	Code postal et ville	75011 PARIS	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 6 MARS 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0302783 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		DU BOISBAUDRY	
Nom		Dominique	
Prénom		BREVALEX	
Cabinet ou Société		CPI 950304	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		3, rue du Docteur Lancereaux	
Adresse	Rue	7 5 10 10 8 PARIS	
	Code postal et ville	FRANCE	
	Pays	01 53 83 94 00	
N° de téléphone (facultatif)		01 45 63 83 33	
N° de télécopie (facultatif)		brevets.patents@brevaalex.com	
Adresse électronique (facultatif)		7 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
D. DU BOISBAUDRY CPI 950304			

TURBINE HAUTE PRESSION POUR TURBOMACHINE

5

DESCRIPTION**DOMAINE TECHNIQUE**

La présente invention se rapporte à une
10 turbine haute pression pour turbomachine, du type
comprenant un carter de turbine, un rotor de turbine
ainsi qu'une pluralité de secteurs d'anneau de turbine
interposés entre le carter et le rotor.

Plus précisément, l'invention concerne les
15 moyens de fixation permettant d'assembler les secteurs
d'anneau sur le carter de turbine.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

En référence à la figure 1, il est
partiellement représenté une portion de turbine haute
20 pression 1 de l'art antérieur, telle que celle décrite
dans le document FR-A-2 800 797.

Comme on peut le voir sur cette figure, la
turbine haute pression 1 comporte un carter de turbine
2, ainsi qu'un rotor de turbine 4, dont seule une
25 extrémité des pales 6 est représentée.

Par ailleurs, la turbine 1 est munie d'une
pluralité de secteurs d'anneau 8 montés sur le carter
de turbine 2, et formant un anneau autour des pales 6
du rotor de turbine 4.

Afin de réaliser l'assemblage des secteurs d'anneau 8 sur le carter 2, ce dernier comporte tout d'abord, du côté amont, un crochet 10 destiné à coopérer avec un crochet 12 appartenant au secteur d'anneau 8. Ainsi, une fois que les crochets 10 et 12 sont imbriqués, ils permettent le pivotement du secteur d'anneau 8 jusqu'à ce que celui-ci vienne buter en aval contre le carter de turbine 2, par mise en contact de rebords 14 et 16.

Le serrage en direction axiale du secteur d'anneau 8 sur le carter 2 est alors assuré par un tenon 18 solidaire d'une partie aval de ce secteur, le tenon 18 étant situé en amont par rapport au rebord 14 du secteur d'anneau 8, et étant situé du côté d'une chambre intérieure 20 partiellement délimitée par le carter de turbine 2.

Toujours en référence à la figure 1, le tenon 18 est retenu par une mortaise 22, formée par l'intermédiaire du rebord 16 du carter, ainsi que par une patte élastique 24 qui permet une fois le montage réalisé, de supprimer le jeu axial du tenon 18.

Par ailleurs, le maintien en direction tangentielle de chaque secteur d'anneau 8 par rapport au carter de turbine 2 s'effectue à l'aide d'une agrafe 26 dont les branches servent à enserrer les rebords 14 et 16, ceux-ci étant respectivement munis d'entailles en regard 28 et 30 entre lesquelles peut être glissée l'âme de l'agrafe 26, en la poussant vers l'amont.

Par conséquent, le système de montage des secteurs d'anneau sur le carter est de conception très

complexe, et engendre donc des coûts relativement importants.

De plus, l'assemblage tenon/mortaise mis en œuvre entre le carter et chaque secteur d'anneau ne
5 permet pas d'obtenir une étanchéité parfaite, de sorte que des fuites peuvent être observées entre ces deux éléments, naturellement au détriment du refroidissement des secteurs d'anneau et de la protection thermique du carter de turbine.

10 EXPOSÉ DE L'INVENTION

L'invention a donc pour but de proposer une turbine haute pression pour turbomachine comprenant un carter de turbine, un rotor de turbine ainsi qu'une pluralité de secteurs d'anneau de turbine interposés
15 entre le carter et le rotor, la turbine remédiant au moins partiellement aux inconvénients mentionnés ci-dessus relatifs aux réalisations de l'art antérieur.

Pour ce faire, l'invention a pour objet une turbine haute pression pour turbomachine, la turbine
20 comprenant un carter de turbine, un rotor de turbine ainsi qu'une pluralité de secteurs d'anneau de turbine interposés entre le carter et le rotor, chaque secteur de turbine étant monté sur le carter de turbine par l'intermédiaire de moyens de fixation. Selon
25 l'invention, les moyens de fixation comprennent une vis de serrage positionnée sensiblement radialement, assurant le plaquage du secteur d'anneau contre le carter de turbine.

Avantageusement, les moyens de fixation ont
30 une conception largement simplifiée par rapport à celle des moyens présentés antérieurement, dans la mesure où

ils ne nécessitent plus de crochets ni d'agrafes aux dimensions extrêmement précises, mais sont au contraire essentiellement constitués d'une simple vis de serrage.

En outre, la vis de serrage agencée
5 radialement permet d'obtenir un positionnement axial et tangentiel très précis du secteur d'anneau par rapport au carter de turbine, limitant ainsi considérablement les fuites d'air de refroidissement entre ces éléments. De cette façon, le carter de turbine est mieux protégé
10 thermiquement, et les secteurs d'anneau peuvent être refroidis de manière tout à fait satisfaisante.

Il est enfin indiqué que les moyens de fixation mis en œuvre dans l'invention procurent une simplicité de montage ainsi qu'un coût réduit par
15 rapport à ceux de l'art antérieur décrits ci-dessus et représentés sur la figure 1.

Préférentiellement, pour chaque secteur d'anneau, les moyens de fixation comprennent une entretoise montée sur le carter de turbine et traversée
20 par la vis de serrage, l'entretoise assurant le positionnement axial et tangentiel du secteur d'anneau par rapport au carter de turbine, ainsi que la précontrainte recherchée. Pour ce faire, on peut prévoir que pour chaque secteur d'anneau, l'entretoise
25 dispose d'un diamètre intérieur sensiblement égal à un diamètre extérieur d'au moins une portion de la vis de serrage se situant en regard de l'entretoise, et/ou que l'entretoise comporte une extrémité inférieure insérée dans un alésage prévu sur le secteur d'anneau, cette
30 extrémité inférieure disposant d'un diamètre extérieur sensiblement égal à un diamètre intérieur de l'alésage.

De façon préférée, pour chaque secteur d'anneau, l'entretoise constitue une butée pour ce secteur d'anneau, de manière à assurer le positionnement radial de ce dernier par rapport au carter de turbine. Ainsi, avec une telle configuration, une simple entretoise judicieusement agencée sur le carter de turbine permet de réaliser un positionnement très précis du secteur d'anneau par rapport à ce carter, aussi bien axialement, tangentielllement que radialement.

De façon préférentielle, chaque secteur d'anneau comporte une portion filetée coopérant avec la vis de serrage, la tête de cette vis de serrage étant en butée contre une extrémité supérieure de l'entretoise. A cet égard, notons qu'une autre solution consistant à assurer le plaquage du secteur d'anneau contre le carter pourrait consister à prévoir que chaque secteur d'anneau comporte une empreinte à l'intérieur de laquelle est logée en butée la tête de la vis de serrage, cette dernière coopérant avec un écrou en butée contre une extrémité supérieure de l'entretoise.

D'autre part, chaque secteur d'anneau peut comporter une extrémité amont ainsi qu'une extrémité aval, l'extrémité amont étant en contact avec une collerette circulaire amont appartenant au carter de turbine, et l'extrémité aval étant en contact avec une collerette circulaire aval appartenant à ce même carter.

Enfin, on peut prévoir que chaque secteur d'anneau comporte au moins deux parois définissant au

moins une veine à l'intérieur de laquelle de l'air de refroidissement est apte à pénétrer.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description détaillée
5 non limitative ci-dessous.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

Cette description sera faite au regard des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1, déjà décrite, représente une
10 turbine haute pression pour turbomachine selon une réalisation de l'art antérieur,

- la figure 2 représente une vue partielle en coupe longitudinale d'une turbine haute pression pour turbomachine, selon un premier mode de réalisation
15 préféré de la présente invention,

- la figure 3 représente une vue partielle en coupe prise le long de la ligne III-III de la figure 2,

- la figure 4 représente une vue partielle et agrandie d'une turbine similaire à celle représentée
20 sur la figure 2, constituant une alternative au premier mode de réalisation préféré de la présente invention,

- la figure 5 représente une vue partielle et agrandie d'une turbine similaire à celle représentée
25 sur la figure 2, constituant une autre alternative au premier mode de réalisation préféré de la présente invention,

- la figure 6 représente une vue partielle et agrandie d'une turbine similaire à celle représentée
30 sur la figure 2, constituant encore une autre

alternative au premier mode de réalisation préféré de la présente invention, et

- la figure 7 représente une vue partielle en coupe longitudinale d'une turbine haute pression pour turbomachine, selon un second mode de réalisation préféré de la présente invention.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

En référence conjointement aux figures 2 et 3, il est représenté partiellement une turbine haute pression pour turbomachine, selon un premier mode de réalisation préféré de la présente invention.

La turbine haute pression 100 comporte un carter de turbine 102, ainsi qu'un rotor de turbine 4 munie de pales 6.

Par ailleurs, la turbine 100 comprend une pluralité de secteurs d'anneau 108 montés sur le carter de turbine 102 par l'intermédiaire de moyens de fixation 132, les secteurs d'anneau 108 formant un anneau autour des pales 6 du rotor de turbine 4.

En outre, les moyens de fixation 132 comportent une vis de serrage 134 positionnée sensiblement radialement par rapport au carter de turbine 102. En d'autres termes, la vis de serrage 134 est agencée de manière à ce que son axe longitudinal (non représenté) soit sensiblement parallèle à une direction radiale de la turbine haute pression 100.

Pour ce faire, les moyens de fixation 132 comprennent une entretoise 136, montée solidairement ou avec un jeu calibré sur le carter 102, cette entretoise 136 encore appelée « douille de guidage » étant traversée par la vis de serrage 134 et disposant donc

également d'un axe longitudinal positionné sensiblement radialement.

Dans ce premier mode de réalisation préféré représenté sur les figures 2 et 3, la vis de serrage 5 134 dispose d'une portion 138, située sous la tête 140 et en regard de l'entretoise 136, dont le diamètre extérieur est sensiblement égal au diamètre intérieur de cette même entretoise 136. Ainsi, le jeu entre la vis 134 et l'entretoise 136 étant quasiment nul, la vis 10 de serrage 134 est alors positionnée axialement et tangentielllement de façon très précise par rapport au carter de turbine 102, dans la mesure où celui-ci est assemblé solidairement à l'entretoise 136, par exemple par soudage, ou encore monté avec un jeu quasiment nul.

15 A ce titre, notons que le secteur d'anneau 108 dispose d'une portion filetée 140 coopérant avec la portion filetée 142 de la vis de fixation 134. De cette manière, lorsque le secteur d'anneau 108 coopère avec la vis de fixation 134, il est également positionné 20 axialement et tangentielllement de façon très précise par rapport au carter de turbine 102.

Notons en référence à la figure 4 qu'une alternative pourrait également consister à prévoir que pour obtenir le positionnement axial et tangentiel du 25 secteur d'anneau 108 par rapport au carter 102, l'entretoise 136 comporte une extrémité inférieure 136a insérée à l'intérieur d'un alésage 144 prévu sur le secteur d'anneau 108, le diamètre extérieur de l'extrémité inférieure 136a étant sensiblement égal au 30 diamètre intérieur de l'alésage 144. Avec un tel agencement, il n'est alors plus nécessaire de prévoir

l'identité entre le diamètre intérieur de l'entretoise 136 et le diamètre extérieur de la portion 138 de la vis de serrage 134.

En référence à nouveau aux figures 2 et 3,
5 il est noté que la tête 140 de la vis 134 est en butée contre une extrémité supérieure 136b de l'entretoise 136, une tôle anti-rotation 146 étant éventuellement insérée entre cette extrémité supérieure 136b et la tête 140 de la vis 134, afin que celle-ci ne puisse
10 plus se desserrer une fois assemblée.

A cet égard, il est précisé que l'opération de vissage de la vis de serrage 134 à l'intérieur du secteur d'anneau 108 provoque un mouvement radial vers l'extérieur de ce dernier, jusqu'à ce qu'il entre en
15 contact avec le carter de turbine 102. Comme on peut le voir sur la figure 2, le contact s'effectue au niveau d'un bossage amont 148 et d'un bossage aval 150, prévus sur une partie supérieure du secteur d'anneau 108. Ainsi, une fois le plaquage établi, le secteur d'anneau
20 108 et le carter 102 forment une chambre intérieure fermée 120, dont les fuites sont considérablement limitées par rapport à celles rencontrées dans les réalisations de l'art antérieur.

Par ailleurs, il est précisé que
25 l'extrémité inférieure 136a de l'entretoise 136 peut également constituer une butée pour le secteur d'anneau 108, de manière à assurer un positionnement radial très précis de ce dernier par rapport au carter de turbine 102, ou encore une précontrainte maîtrisée. Bien
30 entendu, dans un tel cas, l'entretoise 136 est dimensionnée pour que lorsque le secteur d'anneau 108

vient buter contre son extrémité inférieure 136a, les bossages 148 et 150 de ce même secteur viennent simultanément buter contre le carter 102.

D'autre part, pour diminuer encore
5 davantage les fuites de la chambre intérieure 120, la turbine 100 est conçue de sorte que le secteur d'anneau 108 comporte une extrémité amont en contact avec une collerette circulaire amont 152 appartenant au carter de turbine 102, ainsi qu'une extrémité aval en contact
10 avec une collerette circulaire aval 154 appartenant à ce même carter. Notons à titre d'exemple, comme cela est représenté sur la figure 2, que les contacts établis par les collerettes 152 et 154 avec le secteur 108 sont préférentiellement des contacts plan,
15 appartenant à des plans sensiblement perpendiculaires à un axe principal longitudinal (non représenté) de la turbine 100.

En outre, de façon relativement classique, il est noté que les secteurs d'anneau 108 sont reliés
20 les uns aux autres par l'intermédiaire de languettes d'étanchéité 156, limitant les circulations de gaz dans les directions axiale et radiale.

Dans ce mode de réalisation préféré de la présente invention, chaque secteur d'anneau 108 dispose
25 d'une paroi supérieure 158 et d'une paroi inférieure 160 définissant une veine 162, ces deux parois étant indifféremment réalisées séparément puis assemblées entre elles, ou réalisées d'un seul tenant.

Dans une telle configuration, la paroi
30 supérieure 158 participe à délimiter la chambre intérieure 120, à l'intérieur de laquelle peut être

introduit de l'air de refroidissement. Ainsi, l'air de refroidissement pénétrant à l'intérieur de la chambre 120 peut rejoindre la veine 162 en empruntant des orifices traversants (non représentés) pratiqués dans la paroi supérieure 158, de manière à autoriser un refroidissement des secteurs d'anneau 108 par impact direct sur la paroi de veine.

Cependant, d'autres solutions sont également envisageables pour refroidir les secteurs d'anneau 108 de la turbine haute pression 100.

A titre d'exemple et en référence à la figure 5, le secteur d'anneau 108 comporte une paroi supérieure 164 définissant une cavité 166 avec une paroi intermédiaire 168. De plus, le secteur 108 dispose d'une paroi inférieure 170 définissant une veine 172 à l'aide de la paroi intermédiaire 168.

De cette façon, l'air de refroidissement se situant dans la chambre intérieure 120 est apte à pénétrer à l'intérieur de la cavité 166 par l'intermédiaire d'orifices traversants (non représentés) pratiqués dans la paroi supérieure 164, puis est susceptible de rejoindre la veine 172 en empruntant des orifices traversants (non représentés) pratiqués dans la paroi intermédiaire 168.

De cette manière, il est possible de réaliser un refroidissement des secteurs d'anneau 108 par impact ou convection, en alimentant la cavité 166 par la paroi supérieure 164, celle-ci servant également à la fixation du secteur d'anneau 108 sur la vis de serrage 134.

Enfin, une autre alternative possible, représentée sur la figure 6, consiste à refroidir les secteurs d'anneau 108 par impact ou convection, en alimentant cette même cavité 166 par l'intermédiaire d'un passage traversant 174 prévu dans la vis de serrage 134. De cette façon, il n'est plus nécessaire de prévoir d'orifices traversants sur la paroi supérieure 164 du secteur d'anneau 108.

En référence à la figure 7, il est représenté partiellement une turbine haute pression pour turbomachine, selon un second mode de réalisation préféré de la présente invention.

Sur cette figure 7, les éléments portant les mêmes références numériques que celles attachées aux éléments représentés sur les figures 1 à 6, correspondent à des éléments identiques ou similaires.

De cette façon, on peut apercevoir que la turbine haute pression 200 selon le second mode de réalisation préféré de la présente invention est largement similaire à la turbine haute pression 100 selon le premier mode de réalisation préféré.

La principale différence réside dans les moyens de fixation 232 des secteurs 208 sur le carter de turbine 102. En effet, si l'entretoise 136 est similaire à celle présentée dans le premier mode de réalisation préféré, il n'en est pas de même pour la vis de serrage 234. Cette vis de serrage 234 comporte effectivement une tête 240 apte à être logée en butée de façon précise dans une empreinte 276 appartenant à une partie supérieure du secteur d'anneau 208.

Ainsi, la coopération entre l'entretoise 136 et une portion 238 de la vis 234 située en regard de cette entretoise, associée à la coopération entre la tête 240 de la vis de serrage 234 et l'empreinte 276 du
5 secteur d'anneau 208, permet un positionnement axial et tangentiel précis de ce dernier par rapport au carter de turbine 102.

De plus, la vis de serrage 234 comporte une portion filetée 242 faisant saillie de l'entretoise 136
10 vers l'extérieur, et coopérant avec un écrou 278 positionné en butée contre l'extrémité supérieure 136b de l'entretoise 136. Par conséquent, le serrage de l'écrou 278 provoque un mouvement radial vers l'extérieur du secteur d'anneau 208, jusqu'à ce qu'il
15 entre en contact avec le carter de turbine 102. Comme on peut le voir sur la figure 7, le contact s'effectue au niveau du bossage amont 148 et du bossage aval 150 prévus sur la partie supérieure du secteur d'anneau 208. Par ailleurs, comme indiqué précédemment, le
20 mouvement en direction radiale du secteur d'anneau 208 pourrait être stoppé simultanément par l'entrée en contact de ce dernier avec l'extrémité inférieure 136a de l'entretoise 136.

Bien entendu, les alternatives proposées
25 pour la turbine 100 selon le premier mode de réalisation préféré de la présente invention et représentées sur les figures 4 à 6, sont également applicables à la turbine 200 selon ce second mode de réalisation préféré.

30 Pour réaliser le montage des secteurs d'anneau 208, il est procédé de la façon suivante.

Tout d'abord, les vis de serrage 234, les différents secteurs d'anneaux 208 et les languettes d'étanchéité 156 sont mis en place, avant le montage des entretoises 136 sur le carter 102, de manière à ce
5 que les secteurs d'anneau 208 disposent chacun d'un degré de liberté en tangentiel permettant le montage des languettes 156.

Ensuite, les entretoises 136 sont montées sur le carter de turbine 102 de manière à être
10 traversées par les vis de serrage 234. Ainsi, les secteurs d'anneau 208 ayant été mis en place de façon décalée par rapport à leur position finale peuvent alors être mis en rotation jusqu'à ce que les têtes 240 pénétrent à l'intérieur des empreintes respectives 276.

15 Pour achever le montage et disposer d'un anneau fixe entourant les pâles 6 du rotor de turbine 4, il est ensuite nécessaire de serrer l'ensemble des écrous 278 sur les portions filetées 242 des vis de serrage 234.

20 Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme du métier aux turbines haute pression 100 et 200 qui viennent d'être décrites, uniquement à titre d'exemples non limitatifs.

25

REVENDICATIONS

1. Turbine haute pression (100,200) pour turbomachine, ladite turbine comprenant un carter de turbine (102), un rotor de turbine (4) ainsi qu'une pluralité de secteurs d'anneau de turbine (108,208) interposés entre ledit carter (102) et ledit rotor (4), chaque secteur d'anneau de turbine (108,208) étant monté sur le carter de turbine (102) par l'intermédiaire de moyens de fixation (132,232), caractérisé en ce que les moyens de fixation (132,232) comprennent une vis de serrage (134,234) positionnée sensiblement radialement, assurant le plaquage du secteur d'anneau (108,208) contre ledit carter de turbine (102).

15

2. Turbine haute pression (100,200) selon la revendication 1, caractérisée en ce que pour chaque secteur d'anneau (108,208), les moyens de fixation (132,232) comprennent une entretoise (136) montée sur le carter de turbine (102) et traversée par la vis de serrage (134,234), ladite entretoise (136) assurant le positionnement axial et tangentiel du secteur d'anneau (108,208) par rapport audit carter de turbine (102).

25

3. Turbine haute pression (100,200) selon la revendication 2, caractérisée en ce que pour chaque secteur d'anneau (108,208), ladite entretoise (136) dispose d'un diamètre intérieur sensiblement égal à un diamètre extérieur d'au moins une portion (138,238) de ladite vis de serrage se situant en regard de l'entretoise (136).

30

4. Turbine haute pression (100,200) selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisée en ce que pour chaque secteur d'anneau (108,208),
5 ladite entretoise (136) comporte une extrémité inférieure (136a) insérée dans un alésage (144) prévu sur ledit secteur d'anneau (108,208), cette extrémité inférieure (136a) disposant d'un diamètre extérieur sensiblement égal à un diamètre intérieur dudit alésage
10 (144).

5. Turbine haute pression (100,200) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que pour chaque secteur d'anneau (108,208),
15 ladite entretoise (136) constitue une butée pour ledit secteur d'anneau (108,208), de manière à assurer le positionnement radial de ce dernier par rapport audit carter de turbine (102).

20 6. Turbine haute pression (100) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que chaque secteur d'anneau (108) comporte une portion filetée (140) coopérant avec ladite vis de serrage (134), la tête (140) de cette vis de serrage (134)
25 étant en butée contre une extrémité supérieure (136b) de l'entretoise (136).

7. Turbine haute pression (200) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce
30 que chaque secteur d'anneau (208) comporte une empreinte (276) à l'intérieur de laquelle est logée en

butée la tête (240) de ladite vis de serrage (234), cette dernière coopérant avec un écrou (278) en butée contre une extrémité supérieure (136b) de l'entretoise (136).

5

8. Turbine haute pression (100,200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque secteur d'anneau (108,208) comporte une extrémité amont ainsi qu'une
10 extrémité aval, ladite extrémité amont étant en contact avec une collerette circulaire amont (152) appartenant au carter de turbine (102), et ladite extrémité aval étant en contact avec une collerette circulaire aval (154) appartenant à ce même carter (102).

15

9. Turbine haute pression (100,200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque secteur d'anneau (108,208) comporte au moins deux parois (158,160)
20 définissant au moins une veine (162) à l'intérieur de laquelle de l'air de refroidissement est apte à pénétrer.

10. Turbine haute pression (100,200) selon
25 l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les secteurs d'anneau (108,208) sont reliés les uns aux autres par l'intermédiaire de languettes d'étanchéité (156).

30

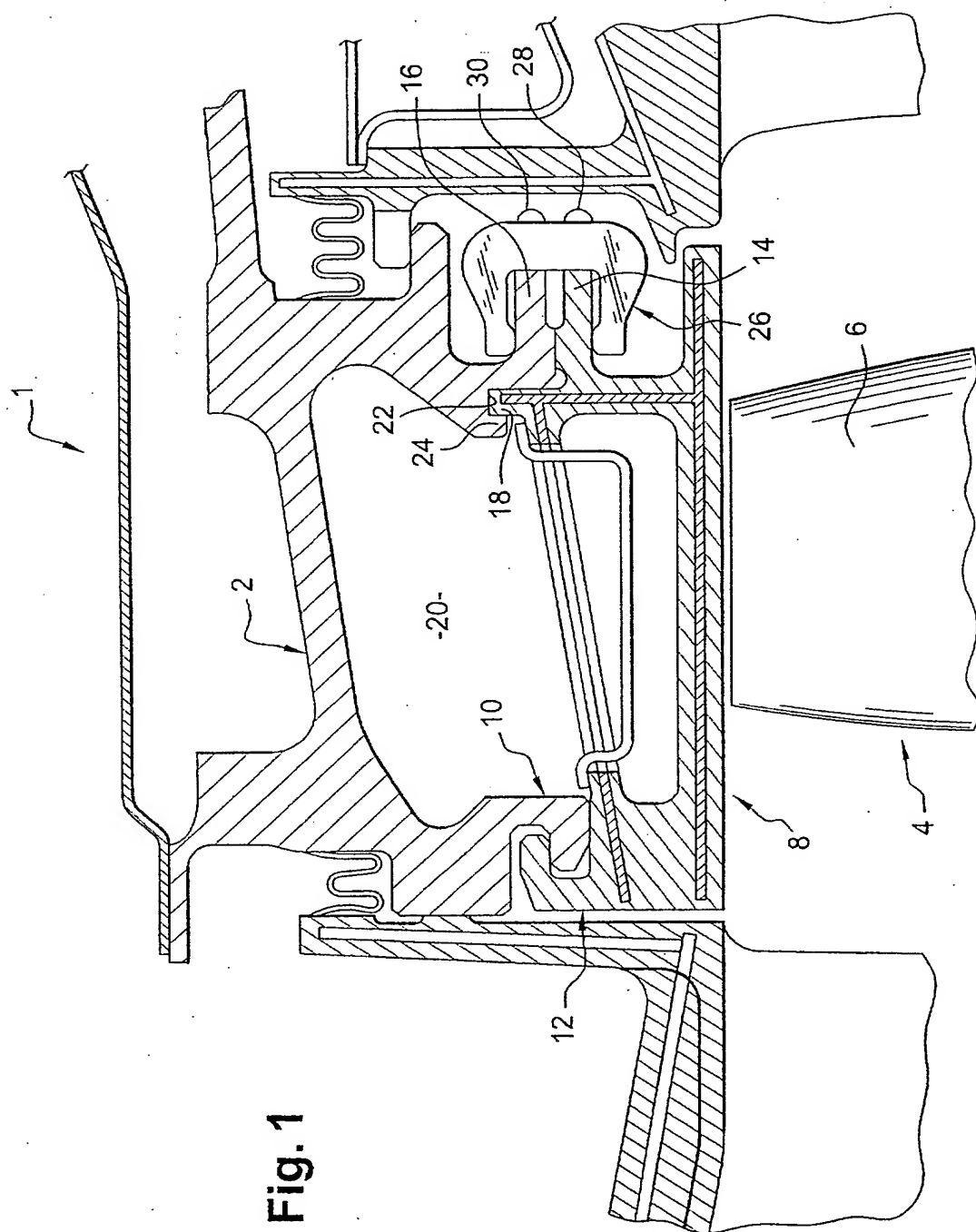


Fig. 1

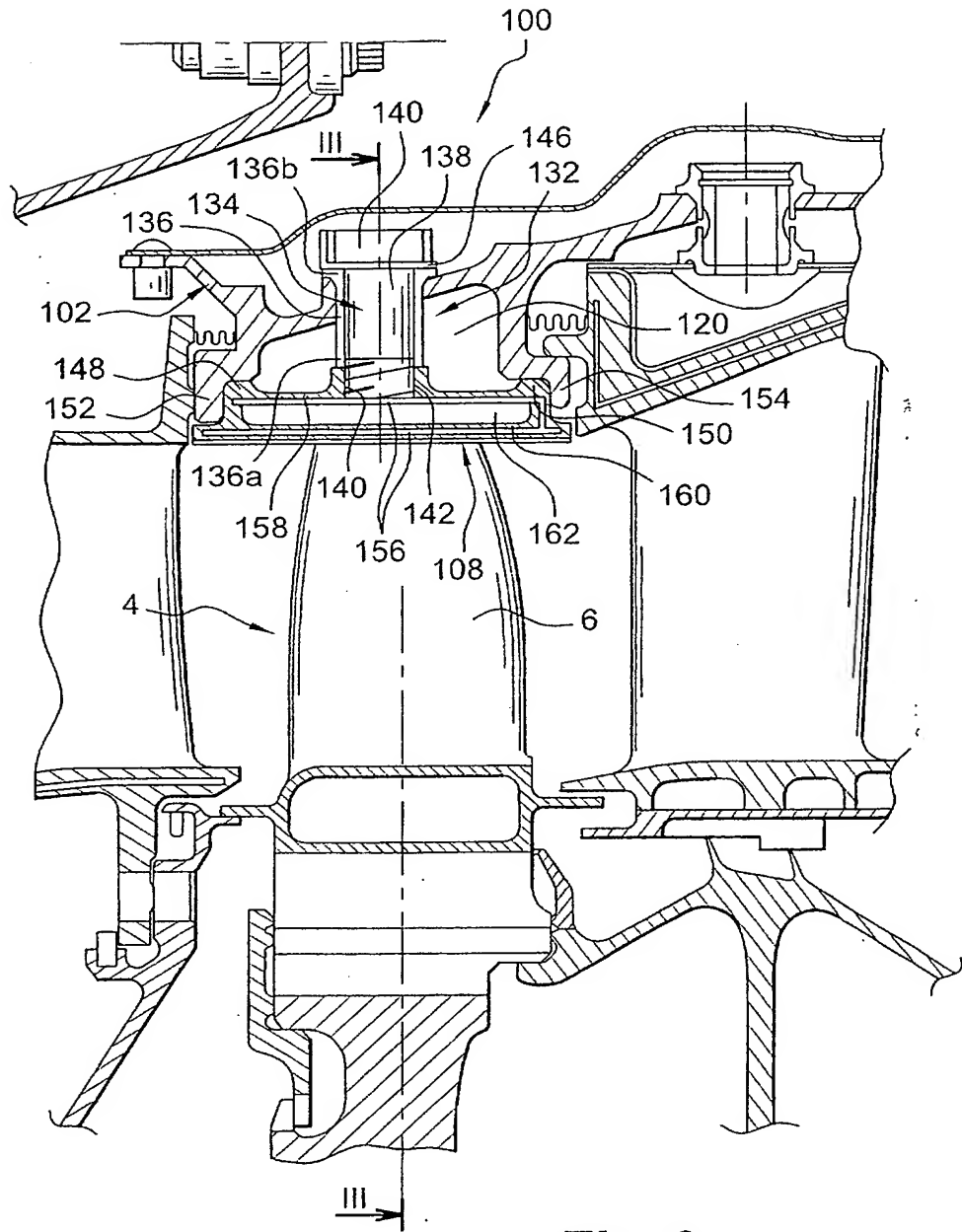
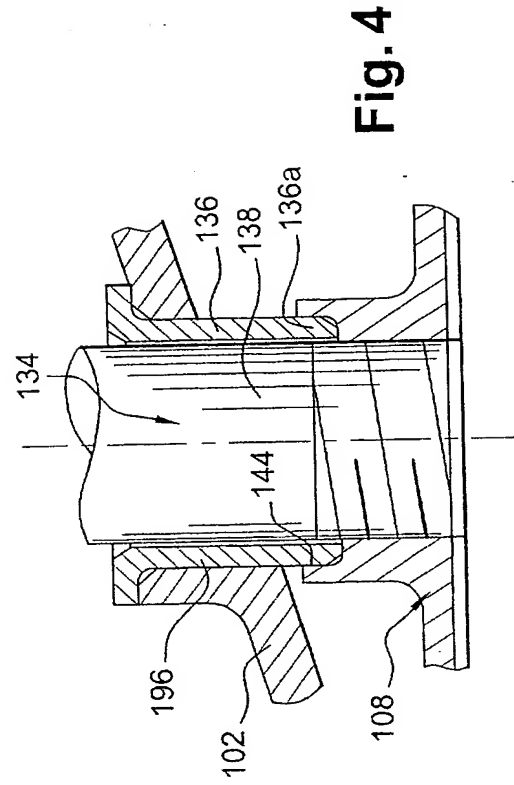
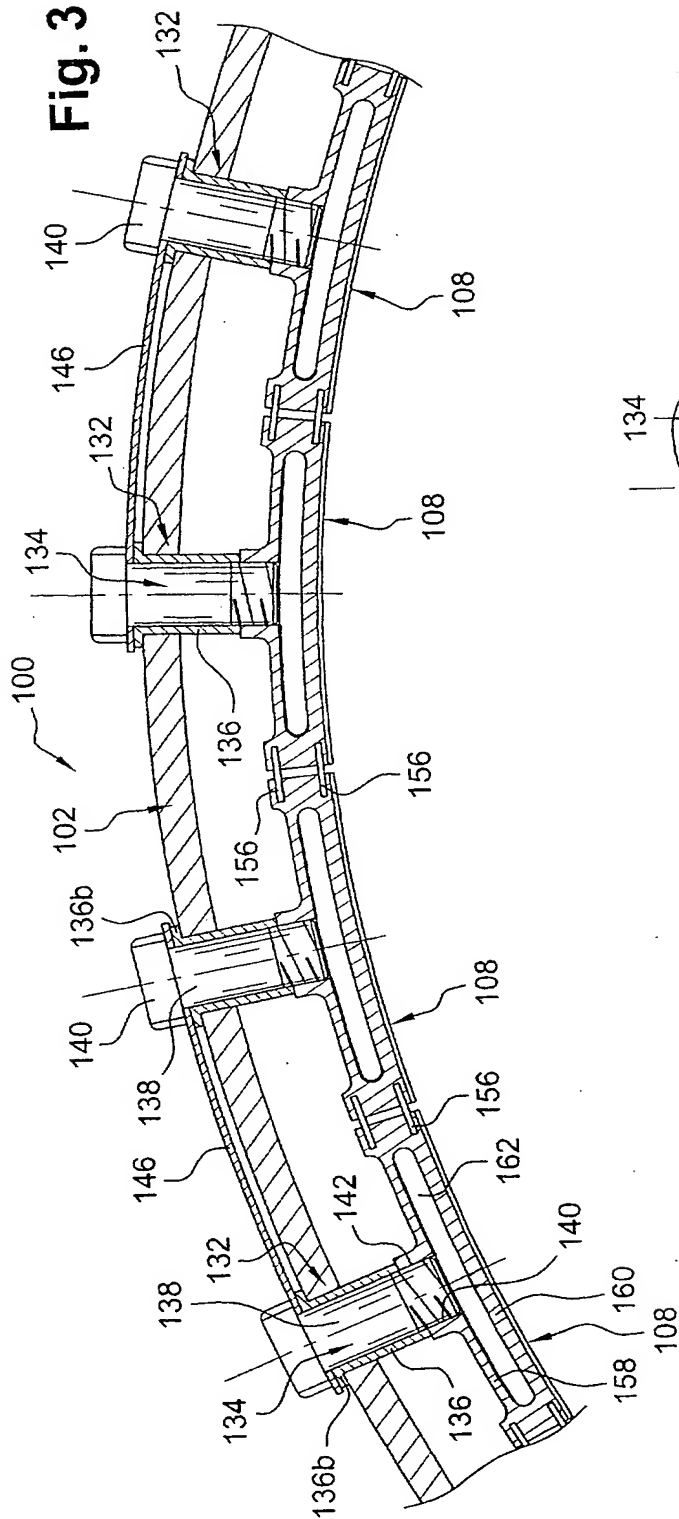


Fig. 2



4 / 5

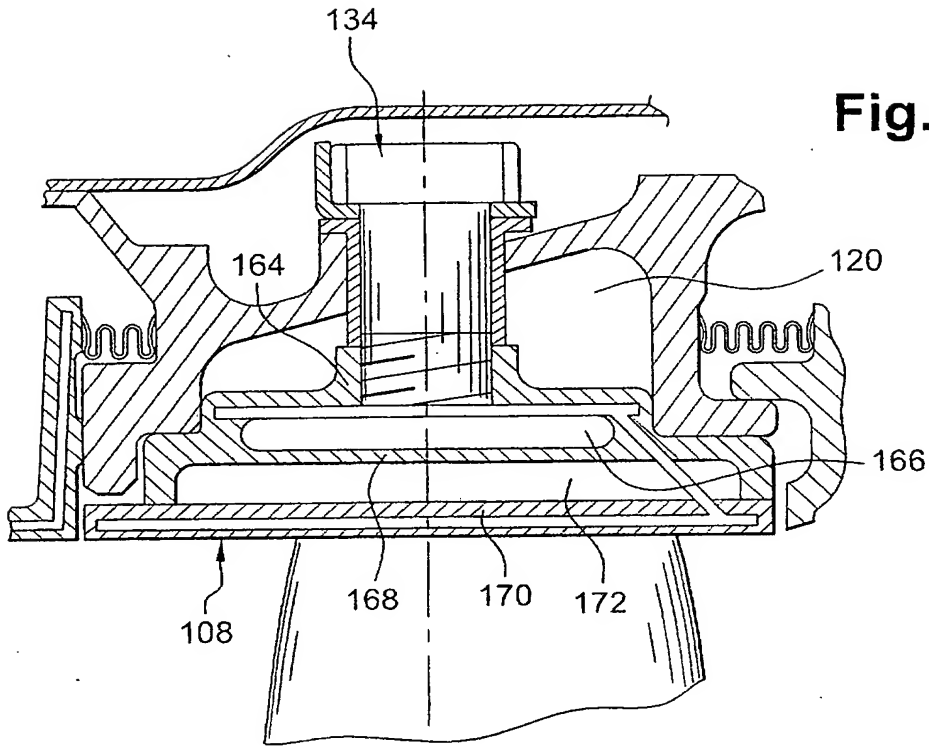


Fig. 5

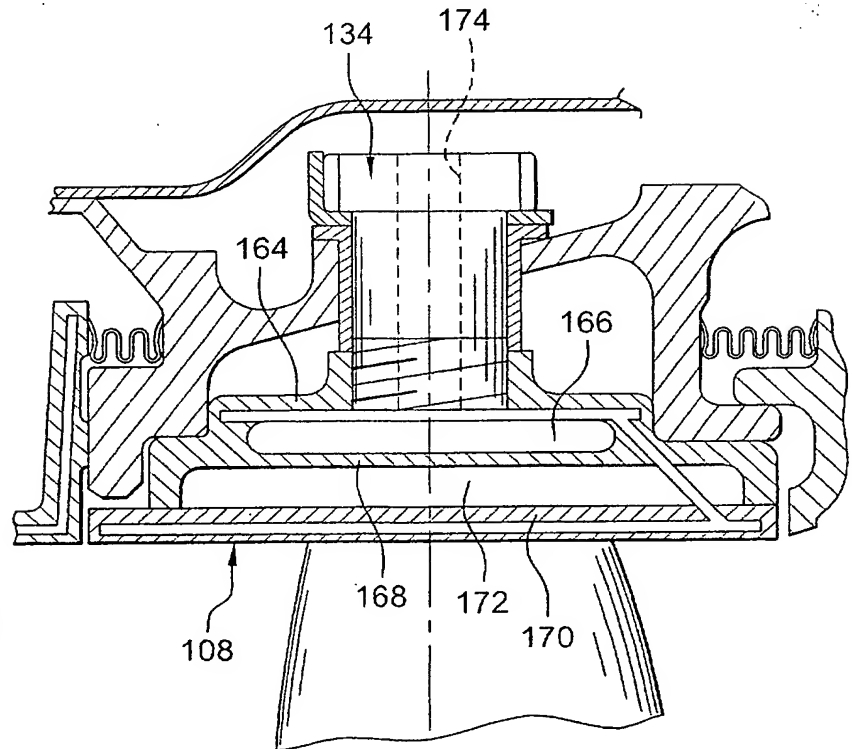
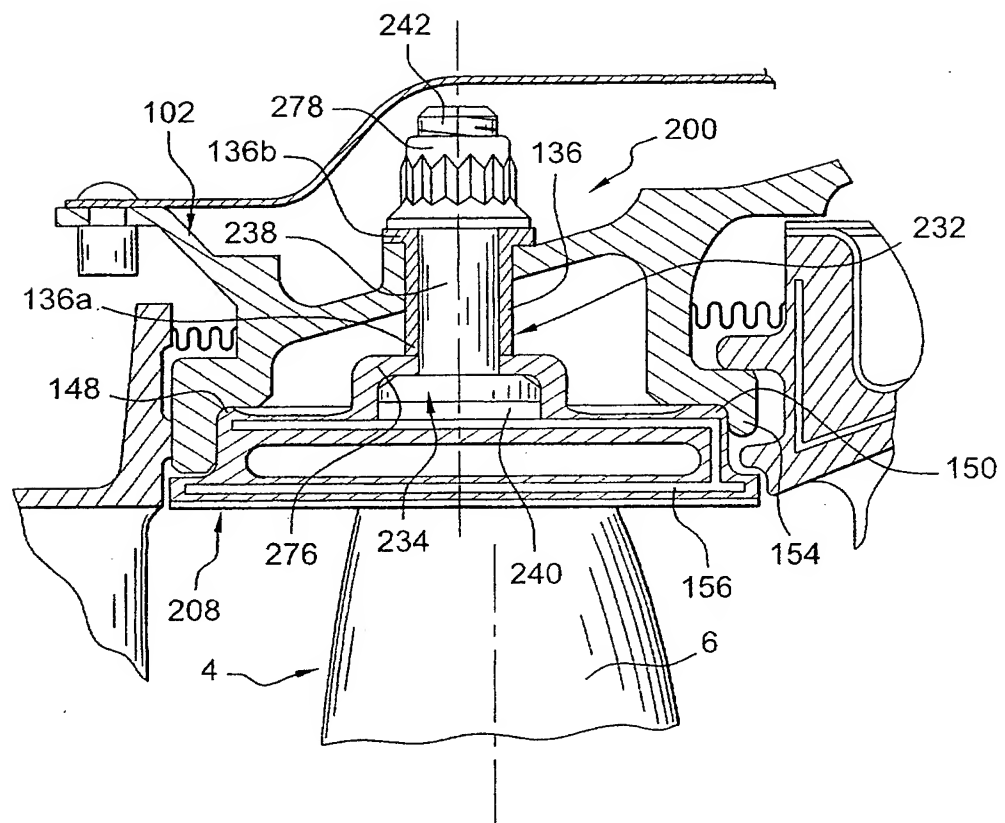


Fig. 6

Fig. 7



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../2...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		SP 22314/AP CAS 4439
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0302 883
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
TURBINE HAUTE PRESSION POUR TURBOMACHINE.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
SNECMA MOTEURS 2 Bld du Général Martial Valin 75015 PARIS		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	MARCHI
	Prénoms	Marc Roger
Adresse	Rue	458 rue Evariste Galois
	Code postal et ville	77350 LE MEE SUR SEINE
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	RODRIGUES
	Prénoms	Paul
Adresse	Rue	2 rue Molière
	Code postal et ville	91600 SAVIGNY SUR ORGE
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	ROSSET
	Prénoms	Patrice Jean-Marc
Adresse	Rue	519 avenue de Bir Hakeim
	Code postal et ville	77350 LE MEE SUR SEINE
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
PARIS LE 06 MARS 2003 D. DU BOISBAUDRY		

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

 26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2../2..
 (À fournir dans le cas où les demandeurs et
 les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		SP 22314/AP CAS 4439
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0302783
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
TURBINE HAUTE PRESSION POUR TURBOMACHINE.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
SNECMA MOTEURS 2 Bld du Général Martial Valin 75015 PARIS		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	TAILLANT
	Prénoms	Jean Claude, Christian
Adresse	Rue	706 rue des carreaux
	Code postal et ville	17 100 00 VAUX LE PENIL
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	ARILLA
	Prénoms	Jean Baptiste
Adresse	Rue	Le Bouélou
	Code postal et ville	64 570 LANNE EN BARETOUS
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
PARIS LE 06 MARS 2003 D. DU BOISBAUDRY		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Customer Number

22850

703- 413-3000

DOCKET NO: *249483US 41*

INVENTOR: *Marc Roger MARCII, et al.*